

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-248293

(43)Date of publication of application : 14.10.1988

(51)Int.Cl. H04N 13/04
H04N 15/00

(21)Application number : 62-081133 (71)Applicant : NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>

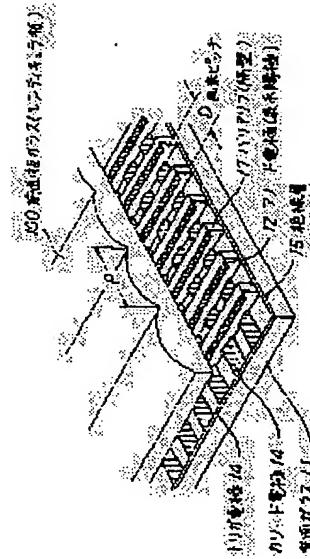
(22)Date of filing : 03.04.1987 (72)Inventor : ISONO HARUO
YASUDA MINORU

(54) STEREOSCOPIC TELEVISION SET

(57)Abstract:

PURPOSE: To accurately respond the pitch interval of a lenticular lens to the picture element pitch of a panel display, by forming the shape of a front (glass) plate in a spherical surface or a non-spherical surface, and using a sheet of glass plate as the front plate and also as a lenticular plate.

CONSTITUTION: The shape of the front plate 100 of a DC trigger type plasma display panel (PDR) is formed in the spherical surface not in a flat plane, and it is used also as the lenticular plate. Generally, glass is suitable as the material of the front plate 100 of the lenticular plate. It is possible to form the lenticular type front plate 100 easily by responding the pitch interval P of the lens of the lenticular plate to the interval D of a display anode 12 accurately by using thick film printing technique.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-248293

⑤Int.Cl.⁴H 04 N 13/04
15/00

識別記号

府内整理番号

6668-5C
6668-5C

④公開 昭和63年(1988)10月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑤発明の名称 立体テレビジョン装置

②特願 昭62-81133

②出願 昭62(1987)4月3日

⑦発明者 磯野 春雄 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑦発明者 安田 稔 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑦出願人 日本放送協会 東京都渋谷区神南2丁目2番1号

⑦代理人 弁理士 谷 義一

明細書

3) 特許請求の範囲第1項または第2項に記載の装置において、

前記フラットパネルディスプレイであるカラーテレビ用ディスプレイのR,G,Bの各並光体は、前記球面状または非球面状のレンズ方向に沿って配列したことを特徴とする立体テレビジョン装置。

(以下、余白)

1. 発明の名称

立体テレビジョン装置

2. 特許請求の範囲

1) 立体画像をマトリックス状に配置した電極により制御して表示するフラットパネルディスプレイを用いた立体テレビジョン装置において、前記ディスプレイの前面板の前面側を多数の球面状または非球面状に、かつその裏面側を平面状に形成して、レンティキュラ板またはえの目レンズ板と前面板とを兼用できるように構成したことを特徴とする立体テレビジョン装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記球面状または非球面状のレンズ方向は、前記フラットパネルディスプレイである液晶ディスプレイの偏光板の偏光方向と一致するように配設したことを特徴とする立体テレビジョン装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、眼鏡を使用しない立体テレビジョン装置に係り、特にレンティキュラ板、はえの目レンズ板を用いたパネルディスプレイ形の立体テレビジョン装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、眼鏡を使用しないで肉眼で立体像が感知できる立体テレビジョン装置の一つとして、レンティキュラ板をテレビ画面の前に配置して立体視させる装置が提案されている（例えば、安居院猛、中嶋正之共著「ステレオグラフィック&ホログラフィ」、(昭60.4.20)、産業報知センター、p.112～111）。このレンティキュラ板は周知のように、はえの目レンズ板を二次元形状に変形して波板状に形成したもので、通常、焦点面が裏面に一致する厚さに作られている。レンティキュラ板を用いて三次元画像が作られるのは、裏面（焦点面）に、異なる方向からみた映像を連続的に、擬じま状に表示しているので、右眼と左眼は別々の

示し、光学的にN個の被写体像に分離して観察する。その際、水平方向の視差のみを考えているので、波板状（「かまぼこ」状）のレンティキュラ板を各画素組に対応して配置する。このような配置により、観察者が視点を変えると、画素組の中の別の画素が左右の眼に入るようになり、多眼式の立体像を観察することができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、従来のレンティキュラ方式の立体テレビジョン装置を実現するにあたって最も難しい点は、ディスプレイ上の各画素組とレンティキュラ板の「かまぼこ」状のシリンドリカルレンズ部分とを正確に対応させ、かつレンティキュラ板をCRT（陰極線管）の湾曲した表示画面に正確に貼り合わせることにある。

すなわち、レンティキュラ方式の立体テレビジョン装置においては、レンティキュラ板の各レンズの1つ1つの中に、2方向または多方向からテレビジョン撮像カメラで撮影したテレビジョン信号の各画素成分が正確に収容される必要がある。

映像を見るから、三次元像が感知されることになるからである。

このような従来装置の代表的なレンティキュラ方式の構成例を第9図と第10図に示す。第9図の装置は、レンティキュラ板1をテレビのブラウン管2の前面ガラス3上に直接取付け、左右の像R,Lをレンティキュラ板1に沿って映し出す構成のものである。一方、第10図の装置は、2台のテレビプロジェクタ2A,2Bの前に少し離して、2枚のレンティキュラ板を重ね合わせたものの1枚を配置する構成のものである。

この場合、一般に複数台（例えば、4～6台）のテレビジョン撮像カメラを使って被写体を撮影し、撮影した像を電気的に縦に細長い映像に合成して、合成した映像を一つ一つのレンティキュラ板の各レンズに合わせるようにしている。すなわち、一の方向に所定間隔でN箇所（Nは自然数）に配置したN台のテレビジョン撮像カメラで被写体を同時に撮像し、その撮像されたN個の被写体像を受像側の同一表示面に順次に隣り合わせて表

そのためには、レンティキュラ板の各レンズのピッチ間隔Pとテレビジョン表示装置の画面間隔ピッチDとが一定の関係を保って、正確に対応するよう構成しなければならない。

しかし、従来のCRTディスプレイ（受像機）を用いた装置では、CRTディスプレイの前面板（フェースプレート）が一般には、平面ではなく、ゆるやかな曲面となっているので、レンティキュラ板の形状もその曲面に正確に沿った曲面にしなければ互いに密着して貼り合わせることはできないという問題がある。また、カラーCRTディスプレイの場合には、一般にシャドウマスクが使用されており、またそのシャドウマスクのピッチ間隔は画面上で一様ではなく、中心部から周辺部にかけて、ピッチの間隔が次第に大きくなるように形成されているので、そのシャドウマスクのピッチ間隔とレンティキュラ板のピッチ間隔とを対応させることは極めて難しいという問題がある。

さらに、CRTディスプレイの前面板に使われているガラス（前面ガラス）は破壊に対する安全上

の配慮から、一般に10数mmの厚いガラスで作られており、レンティキュラ板の各レンズの光学特性を所望の特性に設計する上で、その前面ガラスの厚さが制約条件の一つとなっている。

本発明は、上述の欠点を除去し、レンティキュラ板（または、はえの目レンズ板）のレンズのピッチ間隔とディスプレイの画素ピッチの間隔とを正確に対応して容易に形成することができる立体テレビジョン装置を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

このような目的を達成するため、本発明は立体画像をマトリックス状に配置した電極により制御して表示するフラットパネルディスプレイを用いた立体テレビジョン装置において、ディスプレイの前面板の前面側を多数の球面状または非球面状に、かつその裏面側を平面状に形成して、レンティキュラ板またははえの目レンズ板と前面板とを兼用できるように構成したことを特徴とする。

[作用]

ように垂直方向には歪むことはないので、真に平面なフラットパネルディスプレイが得られる。

第3図(A),(B),(C)は、それぞれ本発明に適用可能な、このようなフラットパネルの中で代表的なプラズマディスプレイパネルの従来の構造例を示す。プラズマディスプレイには、誘電体層の相違から、大きく分けてAC(交流)型とDC(直流)型の2種類があり、さらにパルスメモリ方式、トリガー方式など種々の方式のものに分けられる。いずれのプラズマディスプレイにおいても、本図(A)～(C)に示すように前面板10および背面板11の2枚のガラス板の間に陰極12や陰極13、トリガー電極14、誘電体層15、蛍光体16などをスクリーン印刷法による厚膜技術で形成する。蛍光体16のバーニングは光学処理プロセスを組み合わせることが多い。通常、前面板10の方に、表示陽極（透明導電膜）12や補助陽極12'、蛍光体16などを厚膜技術を用いて形成し、背面板11の側に、陰極13や隔壁17、トリガー電極14、補助セル18などを形成する。

本発明は、CRTディスプレイに代って、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ、ELディスプレイ、蛍光表示管等のフラット型パネルディスプレイを使用し、これらのフラットパネルディスプレイに通常使用されている前面板（一般に、ガラスが多い）の形状を平面ではなく、球面または非球面状にすることにより、従来の前面板とレンティキュラ板（または、はえの目レンズ板）の役目を1枚の前面板で兼用できるようにしたので、パネルディスプレイの構造を簡易化するとともに、容易にレンティキュラ板のピッチ間隔Pとパネルディスプレイの画素ピッチの間隔Dとを正確に対応できる。

[実施例]

次に、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

CRTのように静電あるいは電磁偏向によるものではなく、液晶やLED、スマート（放電）パネル等のように、各画素をマトリックス状に配置した電極により制御する場合には、偏向による場合の

第1図は本発明の一実施例の構成を詳細に示す。本例は、DCトリガー型プラズマディスプレイパネル（以下、PDRと略す）に適用したもので、PDRの前面板100の形状が平面板ではなく、球面状となっており、レンティキュラ板の役目を兼用するようにしたものである。このレンティキュラ型の前面板100の材質は、一般にはガラスが適しているが、稼動時の数百度の高温プロセスに耐えるものであれば、材質は特に問わない。このレンティキュラ型の前面板100の特徴は、レンティキュラ板のレンズ（以下、レンティキュラレンズと称する）のピッチ間隔Pと表示陽極12の間隔Dとを厚膜印刷技術により、正確に対応させて容易に形成することができる点にある。

第2図は、第1図に示すようなレンティキュラ型前面板100を用いて、立体視する原理を示す。第2図の例は、左(L)と右(R)の各画素が1つのレンティキュラレンズの中に1つずつ形成された、いわゆる2眼式レンティキュラ立体テレビジョン方式に適用した例である。LとRの各画素

は、それぞれの駆動回路22, 23によって駆動される。また、「レンティキュラ板100のレンズのピッチ間隔Pは、1つのレンズ内に収容する視点の数から決定され、レンティキュラ板100の厚さTや開口角aは、立体視可能な視野角や、蛍光体16へのフォーカス(焦点距離)条件などから決定される。

レンティキュラ型前面板100の形状は、第4図(A)に示すように一般には球面レンズ型にすることが多いが、立体視可能な視野(角)を広くするために、第4図(B)に示すように非球面レンズ型にしてもよい。

次に、カラー立体画像を表示する本発明を適用したパネルディスプレイについて述べる。カラー立体画像を表示する場合に重要な点は、R(赤)、G(緑)、B(青)の蛍光体の配列と、レンティキュラ板100のレンズピッチPとの関係である。

カラー画像の場合には、同一の解像度の画像を映出するには、モノクロ画像に比べて、単純に計算して画素数が3倍必要となる。レンティキュラ

が大きくなるほど、パネルディスプレイの水平方向には多くの画素数が必要となり、レンティキュラ板100のレンズピッチ間隔Pも大きくなる。レンズピッチ間隔Pが大きくなると、レンティキュラ板100のレンズの縦構の模様が粗くなり、カラー立体画像の画質を著しく低下させることになる。従って、上述したように、R.G.Bの蛍光体の配列をレンティキュラレンズの垂直方向に沿って配置することは極めて都合がよい。

以上の説明は主として、第1図に示すようなプラズマディスプレイパネルを対象に説明したものであるが、次に他の代表的なパネルディスプレイである液晶テレビ用パネルディスプレイについて説明する。

液晶パネルディスプレイの従来の構造例を第6図に示す。液晶パネルディスプレイでは、上側ガラス基板31と下側ガラス基板32との間に液晶層33が封入されており、上側と下側のガラス基板31、32の外側に直交関係にある偏光板34, 35が各1枚ずつ配置され、この偏光板34, 35がシャッターの

方式において、カラー表示に必要なR.G.Bの各画素を水平方向に配列することは好ましくない。なぜならば、水平方向にR.G.B画素を配列すると、縦配列のレンティキュラ板100のレンズ作用により、各画素から発射した光は異なる方向へ拡散して混色条件が不適切となる外、異なる視点から撮影されたテレビジョン信号の各画素間の対応関係がくずれて、立体視できなくなるからである。

そこで、カラー立体画像を表示する本発明実施例のパネルディスプレイの場合には、各視点1～N(Nは自然数)に対応する、それぞれのR.G.B蛍光体16の配列を第5図(A), (B)に示すように、すなわちレンティキュラ板100のレンズに沿った垂直方向にR.G.Bの各画素を配列する。レンティキュラ板100の垂直方向にはレンズ作用がないので、R.G.Bの各画素からの光は混色することとなる。さらにまた、一般に多くの視点(1～N)から撮影したテレビジョン信号の各画素を1つ1つのレンティキュラレンズ内に収容する多眼式の場合には、第5図(B)に示すように視点の数(N)

役目を果たしている。

第7図は本発明の実施例の構成を示す。本例では、上述の第6図に示すようなカラー液晶パネルにおいて、上側ガラス基板310の形状を第7図に示すようにレンティキュラレンズ型のレンズ板に形成し、その上側ガラス基板310の上方に従来通りの偏光板(B)34を配置する。この場合、特に注意すべき点は、レンティキュラレンズの方向と偏光板(B)34との配置関係である。すなわち、第8図に示すように、レンティキュラレンズ型上側ガラス基板310のレンズの縦方向と偏光板(B)34の偏光方向とが一致するように正確に配置する必要がある。なぜなら、両者310, 34の方向が一致していないと、レンティキュラレンズ作用により偏光板34に入る光の偏光方向が変化してしまうからである。

以上述べた実施例は、プラズマディスプレイと液晶ディスプレイについての実施例であるが、本発明は、ELディスプレイや蛍光表示管ディスプレイへも適用できることは言うまでもない。

さらに、撮像カメラを上下2台で1組にして、走査線も上下に隣接する2本を用いて画素組を構成し、各画素組は縦方向にも画素を含むので、上述のような垂直方向に一列となつたレンティキュラレンズを用いる代わりに、「はえの目レンズ」を各画素組毎に配置したガラス板を前面板として取付けてもよい。この場合、はえの目レンズからは、画素組の各画素に対して上下方向にも光線が拡散放射され、観察者が上下左右に目を動かすのに応じて、異なる角度の立体画像を見ることができる。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等のパネルディスプレイに用いられている前面(ガラス)板の形状を平面ではなく、球面または非球面状に形成して、前面板とレンティキュラ板(または、はえの目レンズ)の役目を1枚のガラス板で兼用できるようにしたので、レンティキュラレンズのピッチ間隔とパネルディスプレイの画素ピッチの間隔

とを正確に対応させることができ、また、これによって眼鏡なし壁かけ立体パネルディスプレイを容易に実現することができる顕著な効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例であるレンティキュラ方式の立体テレビジョン用パネルディスプレイの構成例を示す分解斜視図。

第2図は、第1図の本発明実施例における立体視の原理を示す模式図。

第3図(A)～(C)は、本発明に適用可能な従来のプラズマパネルディスプレイの構成例を示す斜視図。

第4図(A),(B)は、本発明実施例のレンティキュラ板の形状例を示す説明図。

第5図(A),(B)は、本発明実施例のカラー立体テレビジョン用パネルディスプレイにおけるN,G,Bの各画素配位の構成とレンティキュラ板のレンズピッチとの関係を示す説明図。

第6図は、従来のカラー液晶パネルの構成例を

示す断面図。

第7図は、本発明の一実施例であるレンティキュラ方式のカラー立体液晶パネルディスプレイの構成例を示す断面図。

第8図は、本発明実施例のレンティキュラレンズ型ガラス基板と偏光板Bとの対応関係を示す分解斜視図。

第9図は、従来のレンティキュラ方式のテレビジョン装置の構成例を示す模式図。

第10図は、従来のダブルレンティキュラスクリーン方式のテレビジョン装置の構成例を示す模式図である。

10,100…前面板、

11…背面板、

12…表示陽極、

12'…補助陽極、

13…陰極、

14…トリガー電極、

15…誘電体層、

16…発光体、

17…隔壁、

18…補助セル、

19…表示セル、

21…発光体表面、

22,23…駆動回路、

31,310…上側ガラス基板、

32…下側ガラス基板、

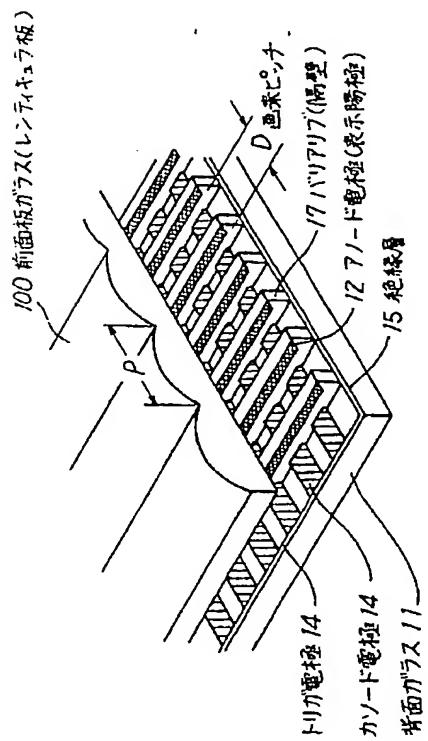
33…液晶層、

34…偏光板、

35…偏光板。

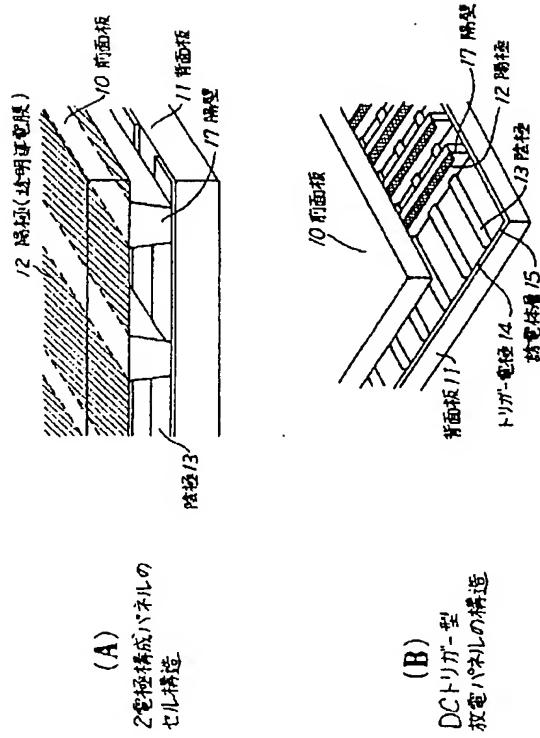
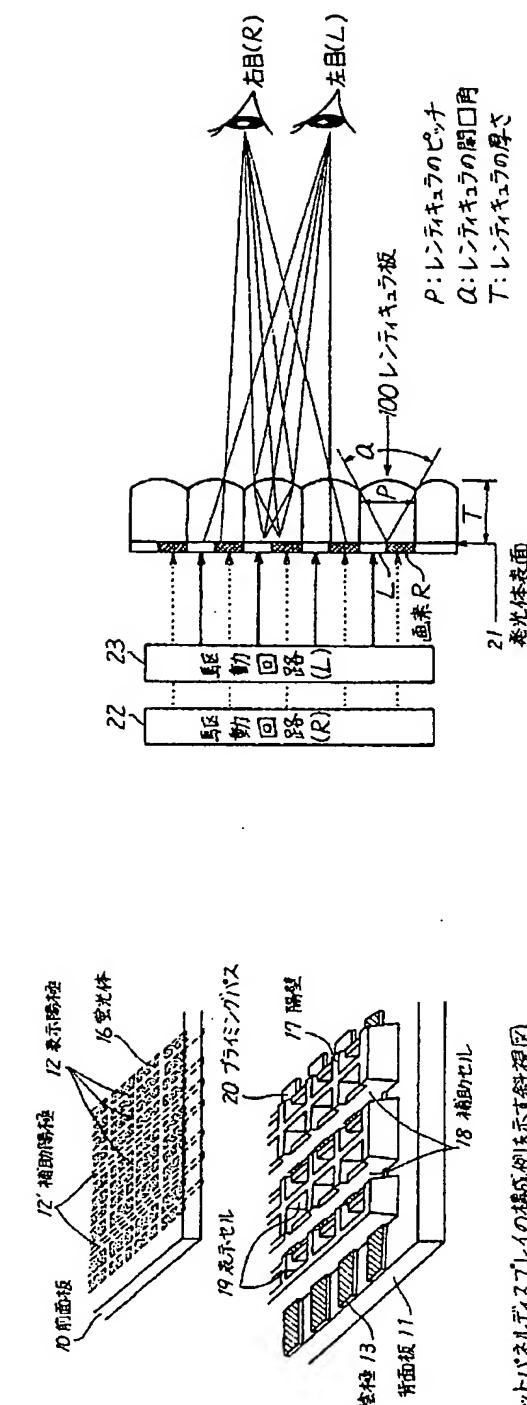
特許出願人 日本放送協会

代理人 弁理士 谷 義一



本発明実施例の構成を示す斜視図

第1図

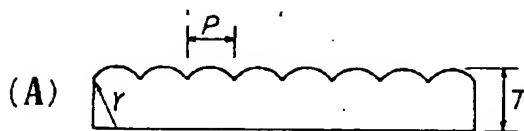
(B)
DCトリガーパネル
放電パネルの構造

本発明に適用可能な従来のフラットパネルディスプレイの構成例を示す斜視図

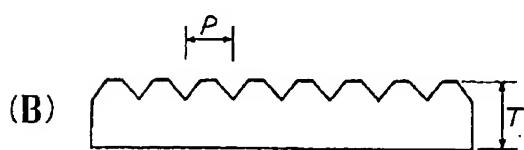
第3図

本発明実施例における立体観の原理を示す模式図

第2図



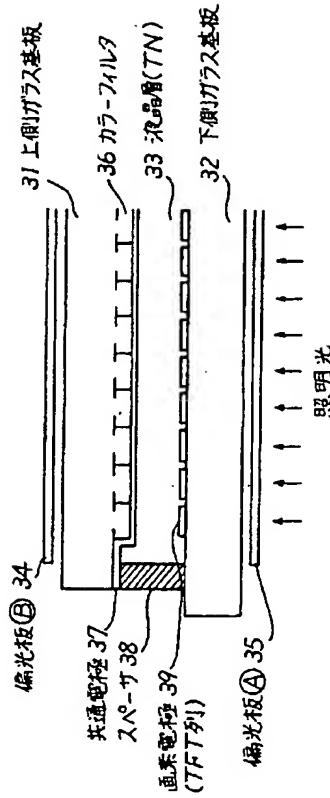
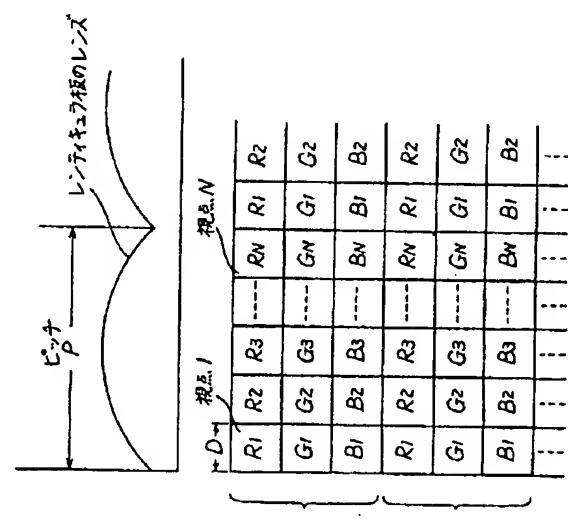
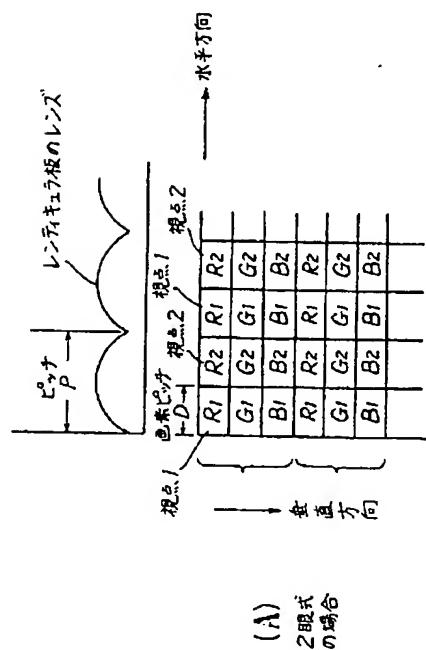
球面レンズ型レンティキュラ板



非球面レンズ型レンティキュラ板

本発明実施例のレンティキュラ板の形状例を示す説明図

第4図

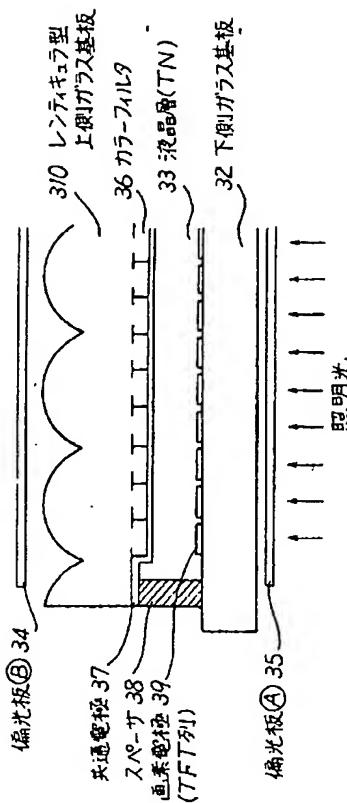


従来のカラー液晶パネルの構造例を示す断面図

第6図

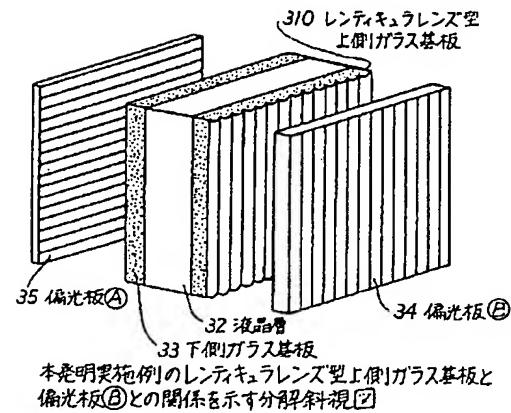
本発明実施例のカラー一体型ディスプレイの構成例の構成部品の構成とレンティキュラ板のレンズピッチとの関係を示す説明図

第5図

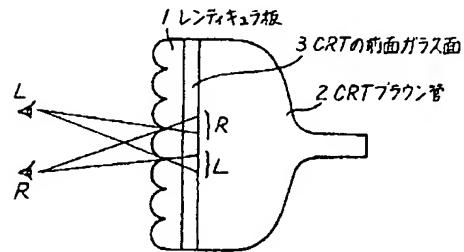


上側ガラス基板をレンティキュラ型にした本発明実施例の
立体テレビジョン用カラー液晶パネルの構造例を示す断面図

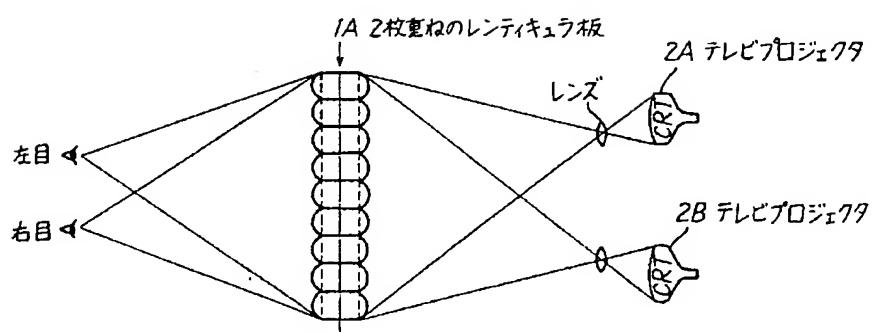
第7図



第8図



従来のレンティキュラ方式テレビの模式図
第9図



従来のダブルレンティキュラスクリーンの模式図

第10図